

浅析高层建筑中的结构设计

柴毓伟

兰州市城市建设设计院

DOI:10.18686/bd.v2i7.1508

[摘要] 伴着高科技的发展和社会结构的飞跃,高层的建筑愈来愈频繁的体现在人们的日常生活之中。人们追求高层的建筑安全以及美观共存的建筑里面,怎样构造更趋大众满意的高层建筑的设计方案,以期实现社会生活的方便快捷的要求。本文将介绍高层的建筑结构的特性,仔细解析高层的建筑结构的设计原则,并且重点解释高层的建筑结构设计的问题和解决方案。

[关键词] 高层建筑结构;措施;结构设计

如今随着社会经济的飞速进步,城市的规模也在不断地向外延伸,愈来愈多的外来工作者不仅推动了城市的发展,还是一些城市问题出现的源泉,这之中表现的最明显的是城市的居民的居住拥挤问题。为了尽快化解这个问题,因此高层的建筑在城市中愈来愈普遍。和普通的居住住所相比较,高层的建筑在构建中的难度系数也会增大,保证建筑设计的科学化和合理化,才有可能使得建筑得以顺利的施工。因此,我们可以知道,设计是高层建筑的中心,对于工程质量有着举足轻重的地位。

1 高层建筑简述

1.1 基本要点

在设计高层的建筑结构的同时,我们还要注意以下几个小细节:首先,要确保建筑在恶劣天气如暴风等时建筑的水平侧向力满足安全的需要;其次,建筑的长宽高的比例也要严格把控;第三个,保证建筑构造坚固,保持建筑平面、立面的质量和韧性,在这些要求中,抗风性、抗震建筑、消防设计需要特别的注意。

1.2 设计的基本原则

我们在制定科学的建筑方案之初,要把地质条件的考虑放到第一位。提高设计时的人性化和科技化,设计人员需要精准的把握建筑荷载的分布和结构分布,将扰乱施工的各种因素进行整体的解析。

2 高层的建筑设计中存在的问题

2.1 抗风结构的设计问题

高层建筑的楼层很高,非常容易在刮风的时候使得建筑表面的流动性产生变化。在这种情况下,风力会对建筑的薄弱的区域产生静力形态等震动。这种震动会使得高层的建筑的墙体和支撑等内部构造受到不良的影响。所以,在设计之初,必须要着重考虑抗风结构的稳固性,防止建筑的结构毁坏。

2.2 变形难题

高度不断上升,位移以及弯矩表现出曲线上升的形式,对荷载能力的抑制显得愈来愈必要。同时我们也该预料到,轴向力与楼层高度间是正比例的关系,伴着高层的建筑建

筑难度增加,它的竖向荷载的数额也是比较大的,在一定程度上使得柱受力的轴向变形情况严重。从大量的事实可以得出,轴向变形的问题对构件也会造成很大的不良影响,因此在设计上需要对轴向变形的计算进行仔细的考核。另外,事实表明,轴向的变形还会对建筑的剪力造成一定的影响,所以在设计时我们要更加注重构件的竖向变形,不然的话设计的计算将很可能产生具有安全隐患的结果。

2.3 抗震结构的设计

抗震结构的设计是高层的建筑结构设计中的重点,这是由于工作人员缺少设计灵活性,特别容易把地震预防的规划省略。高层的建筑结构有着复杂度,若工作人员没有办法获得准确的抗震预防编程,将会影响抗震的结构设计的整体性,如果地震来袭,极易发生高层建筑收到毁坏的情况。所以,工作人员的设计重点要放在地震设计上,特别是在地震多发的区域。

2.4 从结构计算以及构造上考虑

从结构计算来看,结构计算应该考虑的问题是防止荷载的计算失误。例如漏算或者少算荷载以及建筑物的用料和实际情况不符合,基础底板面临多算和少算土重的问题。同时,底框的砌体结构验算时要注意:底部的剪力法只适合刚度达标的多层的结构,如果是较薄弱的底层的框架结构,应该想到塑性集中的不利影响,平常对底层的地震剪力乘上1.2至1.5的系数。这是由于底框架的结构中,当底层框架抗震墙稳固,框架才能按照刚度比例配合剪力。

3 高层建筑设计时的解决方案

3.1 抗风结构设计方案的进一步解决和优化

上述的方法可从高层的建筑结构设计中现存的难题思考,整体的实施计划是这样的:首要的方法是优化结构。准确的保证高层的建筑结构通风更加便捷,这之中最为重要的是要有坚实的基础。要满足这个需求,我们在设计时,可采取级别较好的施工材料,并在基础的持力层中增添抗拔的锚杆。其次,增进对高层建筑的节能减排的注重。在建筑物非承重的构件设计时,可尽最大能力的运用剪力墙以及楼板等零件最好的消除风对建筑自身所产生的不利影响。

3.2 优化抗震结构的设计理念

第一,抗侧力构件的设计要进行最合理的安排。设计高层建筑结构的时候,若能确保水平方向上的对称结构,就能够有效的防范并抑制地震对建筑的不利影响。使用调节抗侧力的构件,可以推动应力的分布系统在水平的方向的构成。如果可以在增加测力构件在垂直的方向上的性质的同时,还能构成一系列较便易的应力分布体系,提升建筑的结构稳定以及连续性能,改进建筑的抗震功能。第二,增强地基的防震体系。如果地震来袭,高层的建筑结构的地基很易受到损坏。为了更好的解决地基破坏的问题,我们能够在地基的施工中间增强地基的埋基的广度,使得它和上部结构更加具有活动性。

3.3 优化消防构造的设计方案

在高层的建筑结构的消防设计方案中,先要对防火结构间的距离进行严格的控制。若建筑的结构设计与地形符合,那么防火的结构距离能够适当的提升。在运用材料的角度来说,要尽少的使用易燃易爆的材料以及运用的次数,我们大多数情况下运用耐火功能好的材料。在这种情况下,为减小火灾事故的人员伤亡情况,非常有必要统筹更好的疏散体系。消防结构在设计的时候,最好通过多个通道的设置进行疏散,增加防烟区以及避难层等紧急防备来增强消防的动力。与此同时,高层的结构还能够通过隔离结构的建造来有效的控制其火势的迅速扩展,增进建筑的消防性能。

3.4 地震扭转的优化设计

在地震要素或是风载荷的影响下,高层的建筑极易出现扭转的难题。为了很好的预防这个问题的产生,我们选择科学结构的形式这一政策就非常有必要,并且还要对布局进行更完美的安排,让高层建筑的中心以及结构重心相辅相成。在建筑场地和城市街道布局等因素的要求下,高层建筑没有办法全都运用简单的平面方法,所以在挑选较困难的建筑结构的时候,比如“T型”和“十”字型,就非常必要的保证突出的部分长和宽的比例在规定的范围之内。除此之外,在结构的分布上,尽可能的让建筑保持对称性,这样很多有利于提升建筑的稳固性。

3.5 把侧移视为必要的控制指标

把高层的建筑和多层的建筑结构设计比较,第一个会比后者有更多的注重和结构上的侧移,应该把结构侧移看作高层的建筑结构中的非常重要的抑制要素。有关调查的资料表现,侧移的害处是很大的,从业主的心理来看,住户会由于建筑物的侧移而感受到慌乱。在构造上,侧移还会给建筑的构件带来更大的外力,尤其对竖向的建筑来说,如果侧

向的位移很大程度上的增加,会使得建筑的偏心增强,使得主体的结构出现大量的毁坏,如果附加的力值增加到一定数值,就会引起整个建筑物的侧塌。理论的探究和许多实验告诉我们,伴着高层的建筑的层数的加剧,在水平的荷载情况下结构的侧移和变形会表现出急剧增大的状况,因此,我们在设计的时候要把结构在水平的荷载的侧方位移看作是必要的指标来严格的把控,将建筑的侧移把控在合理的范围之内。

3.6 防震结构的设计的必要性

地震构成的安全威胁是覆灭性质的,有的可利用提升建筑物的抗震的构造来避开的,因此,我们在高层的建筑防震设计方面要非常的重视,我们都知道,高层的建筑对抗震的需求很高,伴着高层的建筑高度增长,地震的后坐力的危害的愈来愈大。所以,高层的建筑结构的抗震构造应该更加的重视,尤其是在地震频繁的区域,要时刻严格把关防震计算,在非地震区域的高层的建筑方面,也还是要将抗震措施作为首要的思虑因素。在防震的结构设计方面,我们应时刻的注意到高层的建筑在高度的不断增长的情况下会显得更加柔和,这样看来,建筑在遭遇到地震的作用时必定会引起更严重的侧移,为了更好的预防倒塌事故的发生,在建筑的设计上需要运用更具安全性的方案,来确保建筑结构的延时性。

4 结束语

由于国家对建筑设计的重点关注,我们不难看出新的安全的科技化设计概念就显得尤为重要,安全性观念的秉持对工程的建设方面是尤其重要的,怎样更快的提升设计的施工的时刻性,对于施工的设计意义重大,期冀通过本篇文章的探究以及简介,更好的推动建筑的设计以及建筑质量更好发展。综合上面所说,建筑的工作人员为了能够更好的设计出科学合理的建筑构造,还应该在把握设计的典范基础上,根据结构的实际情况进行发挥,也应该考虑到建筑时所采取的材料的价格,以期建筑更加的结合实际并且受力均匀。

参考文献:

- [1]赵军.高层建筑结构设计的问题与对策研究[J].门窗,2016(01):137-138.
- [2]何荣.高层建筑设计过程中的问题分析[J].发展,2015(11):69.
- [3]宋大任.高层建筑结构设计的问题与对策[J].江西建材,2017(12):27-28.